

Patent number: JP2003026080  
Publication date: 2003-01-29  
Inventor: SATO KENJI  
Applicant: KAYABA IND CO LTD  
Classification:  
- international: B63B25/00; B63B19/00; B63B27/00  
- european:  
Application number: JP20010209084\_20010710  
Priority number(s):

W1017

View INPADOC patent family

## Abstract of JP2003026080

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a structure for sealing a bow opening part by putting a bow ramp device to practical use.

**SOLUTION:** This bow ramp device has a bow visor 2 arranged on the tip of a hull 1 so as to be openable-closable, and a bow ramp 3 depressively-elavatingly arranged inside the bow visor 2, and has the bow ramp 3 constituting a boarding-alighting passage for loading-unloading a vehicle by self-traveling. A bow opening part 4 communicating with the inside of a ship is arranged inside the bow visor 2. A depression-elevation central shaft of the bow ramp 3 is arranged below this bow opening part 4. The bow ramp 3 is housed on the bow opening part side, and is constituted so as to block up the bow opening part 4.

W1077

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2003-26080

(P2003-26080A)

(43)公開日 平成15年1月29日(2003.1.29)

(51)Int.Cl.	識別記号	F.I	特許出願公開番号
B 6 3 B 25/00	1 0 2	B 6 3 B 25/00	1 0 2 B
19/00		19/00	B
27/00		27/00	B

審査請求 未請求 請求項の数4 OL (全7頁)

(21)出願番号 特願2001-209084(P2001-209084)

(22)出願日 平成13年7月10日(2001.7.10)

(71)出願人 000000929

カヤバ工業株式会社

東京都港区浜松町2丁目4番1号 世界貿易

センタービル

(72)発明者 佐藤 謙二

東京都港区浜松町2丁目4番1号世界貿易

センタービル カヤバ工業株式会社内

(74)代理人 100075513

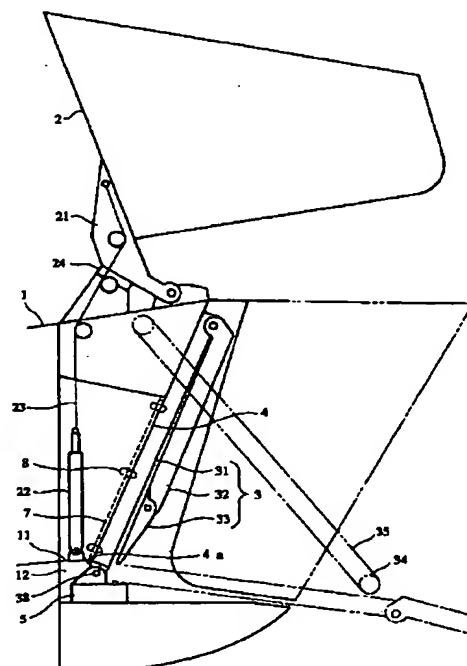
弁理士 後藤 政喜 (外1名)

(54)【発明の名称】 バウランプ装置

(57)【要約】

【課題】 バウランプ装置を実用化するために、バウ開口部を密封する構造を提供する。

【解決手段】 船体1の先端に開閉可能に設けられるバウバイザー2と、バウバイザー2の内側に俯仰可能に設けられるバウランプ3とを備え、ランプ3が車両を自走により積み降ろす乗降路を構成するバウランプ装置において、バウバイザー2の内側に船内に通じるバウ開口部4を設け、バウランプ3の俯仰中心軸をこのバウ開口部4より下方に配置し、バウランプ3をバウ開口部側へ格納することによりバウ開口部4を塞ぐ構成とする。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】船体の先端に開閉可能に設けられるバウバイザーと、バウバイザーの内側に俯仰可能に設けられるバウランプとを備え、バウランプが車両を自走により積み降ろす乗降路を構成するバウランプ装置において、バウバイザーの内側に船内に通じるバウ開口部を設け、バウランプの俯仰中心軸をこのバウ開口部より下方に配置し、バウランプをバウ開口部側へ格納することによりバウ開口部を塞ぐ構成としたことを特徴とするバウランプ装置。

【請求項 2】閉位置にあるバウランプとバウ開口部の間を密封するシールを備えたことを特徴とする請求項 1 に記載のバウランプ装置。

【請求項 3】閉位置にあるバウランプと船体に固縛するクリートを備えたことを特徴とする請求項 1 または 2 に記載のバウランプ装置。

【請求項 4】バウランプの俯仰中心軸を旋回可能に支持する旋回台を備えたことを特徴とする請求項 1 から 3 のいずれか一つに記載のバウランプ装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、船舶に備えられ、車両を自走により積み降ろすバウランプ装置の改良に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術および発明が解決しようとする課題】災害救助等のため、船舶をバウ側から浜辺に乗り上げるビーチングをしたり、船体を岸壁に横着けしてバウランプを旋回させて船上と岸壁の間に渡すようにしても使用できるバウランプ装置の実用化が望まれている。

【0003】こうしたバウランプ装置は、従来のローリー船等に備えられるスタンランプ装置等の構造をそのまま適用すると重量増大等を招き、また、バウ側に設けられる船体のバウ開口部を密封することが難しいという問題点があった。

【0004】本発明はバウランプ装置を実用化するために、バウ開口部を密封する構造を提供することを目的とする。

## 【0005】

【課題を解決するための手段】第 1 の発明は、船体の先端に開閉可能に設けられるバウバイザーと、バウバイザーの内側に俯仰可能に設けられるバウランプとを備え、バウランプが車両を自走により積み降ろす乗降路を構成するバウランプ装置に適用する。

【0006】そして、バウバイザーの内側に船内に通じるバウ開口部を設け、バウランプの俯仰中心軸をこのバウ開口部より下方に配置し、バウランプをバウ開口部側へ格納することによりバウ開口部を塞ぐ構成としたことを特徴とするものとした。

【0007】第 2 の発明は、第 1 の発明において、閉位

置にあるバウランプとバウ開口部の間を密封するシールを備えたことを特徴とするものとした。

【0008】第 3 の発明は、第 1 または第 2 の発明において、閉位置にあるバウランプと船体に固縛するクリートを備えたことを特徴とするものとした。

【0009】第 4 の発明は、第 1 から第 3 のいずれか一つの発明において、バウランプの俯仰中心軸を旋回可能に支持する旋回台を備えたことを特徴とするものとした。

## 10 【0010】

【発明の作用および効果】第 1 の発明によると、バウバイザーとバウランプが共に閉位置にある状態にて、バウ開口部より外側の船上の空間はバウバイザーによって囲まれるとともに、バウ開口部はバウランプによって閉塞されるため、たとえ水がバウバイザーを越えて船上に侵入して来ても、バウランプによって水がバウ開口部から船内へと入ることを確実に防止できる。バウバイザーを越えて船上に侵入して来た水はポンプ等を介して船外に排出される。

20 【0011】バウランプの俯仰中心軸がバウ開口部より下方に配置されることにより、バウランプをバウ開口部側へ格納することによりバウ開口部を閉塞することが可能となる。つまり、バウランプが乗降路を形成する機能と、バウ開口部を閉塞するカバーの機能を果たすため、バウランプ装置の構造を簡素化して、軽量化がはかれる。

【0012】第 2 の発明によると、バウランプの俯仰中心軸がバウ開口部の下縁部より下方に配置されることにより、シールをバウ開口部の全周に渡って設けることが可能となり、バウ開口部の密封性を高められる。

30 【0013】第 3 の発明によると、閉位置にあるバウランプがクリートを介して船体に固縛されることにより、バウ開口部の密封性が維持される。

【0014】第 4 の発明によると、バウランプの俯仰中心軸がバウ開口部の下縁部より下方に配置されることにより、バウ開口部より下方の空間に旋回台を設けることが可能となり、バウランプの設置自由度を上げられる。

## 【0015】

40 【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態を添付図面に基づいて説明する。

【0016】図 1 に示すように、船体 1 の先端にはバウ開口部 4 を開閉するバウバイザー 2 が設けられ、閉位置にあるバウバイザー 2 の内側にはバウ開口部 4 との間にバウランプ 3 が折り畳まれた状態で格納されている。

【0017】図 1 に 2 点鎖線で示すように、バウランプ 3 が船体 1 の先端から突出し岸壁等に架け渡される乗降路を構成したランプ状態において、この乗降路を介して車両がバウランプ 3 上を自走して積み降ろされる。

50 【0018】図 2 に示すように、バウバイザー 2 は左右のヒンジ 2 1 を介して俯仰可能に支持される。左右のヒ

ンジ21と油圧開閉シリンダ22の間にはワイヤ23が連結され、油圧開閉シリンダ22の伸縮作動によってパウバイザー2が回動して開閉作動するようになっている。ヒンジ21がストッパ24に当接することにより、パウバイザー2が開位置に支持される。パウバイザー2はその閉位置で複数のクリートが油圧シリンダ25（図4参照）を介して作動することにより船体1に固縛される。閉位置にあるパウバイザー2と船体1の間には図示しないシールが設けられ、両者の間を密封するようになっている。

【0019】パウランプ3は船体1に対して俯仰可能に連結される根元歩板31と、根元歩板31の先端に回動可能に連結される中間歩板32と、中間歩板32の先端に回動可能に連結されるフラップ33とを備える。根元歩板31と中間歩板32はボックス構造として、パウランプ3と同等の重量（例えば10～15ton）を持つ車両を走行させられる剛性を確保する。

【0020】根元歩板31の左右端部に滑車34がそれぞれ連結され、この各滑車34に掛け回される各歩板ワイヤ35を滑車71～74（図2参照）を介して巻き取る各歩板ウィンチ36（図4参照）が設けられる。さらに、根元歩板31に対して中間歩板32を回動させる左右の油圧展開シリンダ37（図4参照）が設けられる。各歩板ウィンチ36と各油圧展開シリンダ37の作動によりパウランプ3が二つ折りに畳まれるようになっている。なお、他の実施の形態として、パウランプを三つ折りに畳まれる構造としてもよい。

【0021】パウランプ3の俯仰中心軸（ピン）38はパウ開口部4の下縁部4aより下方に配置され、パウランプ3が俯仰することによりパウ開口部4を開閉する構成とする。パウ開口部4から延びる床面11の下方に空間12が設けられ、この空間12にパウランプ3の俯仰中心軸38と旋回台5が配置される。

【0022】各歩板ウィンチ36に歩板ワイヤ35が巻き取られることにより根元歩板31が上昇してパウ開口部4を閉じる一方、各歩板ウィンチ36から歩板ワイヤ35が繰り出されることにより根元歩板31が下降してパウ開口部4を開くようになっている。

【0023】閉位置にある根元歩板31を船体1に固縛する複数のクリート8が設けられる。各クリート8は各油圧シリンダ13（図4参照）を介して駆動される。

【0024】閉位置にある根元歩板31とパウ開口部4の間を密封するシール7が設けられる。シール7はパウ開口部4の全周に渡って設けられる。

【0025】図3に示すように、旋回台5は船体1にボルト52を介して締結される内輪固定板51と、俯仰中心軸38が設けられる旋回板53と、内輪固定板51に対して旋回板53を旋回可能に支持する旋回軸受54とを備える。これにより、旋回台5はパウランプ3の俯仰中心軸38を旋回可能に支持している。

【0026】旋回軸受54は内輪固定板51にボルト55を介して締結される内輪59と、旋回板53にボルト57を介して締結される外輪56と、内輪59の環状溝59aと外輪56の環状溝56a間に介装される多数のボール58とを備える。

【0027】旋回台5のシール構造として、内輪固定板51と外輪56の間に環状のリップシール61、62が介装される。内輪固定板51には環状の環状凸部51a、51bが並んで形成され、これら各環状凸部51a、51bを介して内外の各リップシール61、62が固定される。

【0028】リップシール61、62は外輪56の下面56bに接するリップ部61a、62aを有し、旋回軸受54の内外を密封する。

【0029】各リップシール61、62の間およびリップシール61の内側にはグリースが充填され、リップシール61、62の磨耗を抑えて密封性を維持するようになっている。

【0030】内輪59には外輪56の下側面56bに接する円盤状のシール材64が介装される。さらに、外輪56には内輪59の上側面59bに接する円盤状のシール材65が介装される。これらのシール材64、65を介しても旋回軸受54の内外が密封される。

【0031】パウランプ3を旋回させる機構として、図2に示すように、根元歩板31の左右端部にはストレスワイヤ41、42が連結され、各ストレスワイヤ41、42を引き込む左右の油圧ストレスシリンダ43、44が設けられる。各ストレスワイヤ41、42の途中は首振り可能な滑車45、46を介して案内される。展開したパウランプ3は各ストレスワイヤ41、42によって支持される。各油圧ストレスシリンダ43、44の長さを相違させて、各滑車45、46と根元歩板31を結ぶ各ストレスワイヤ41、42の長さ $S_1$ と $S_2$ を相違させることにより、パウランプ3が旋回台5を介して左右方向に旋回するようになっている。図2に実線で示すように、ワイヤ42の長さ $S_2$ をワイヤ41の長さ $S_1$ より短くすると、パウランプ3が右方向に旋回して支持される。逆に、ワイヤ42の長さ $S_2$ をワイヤ41の長さ $S_1$ より長くすると、パウランプ3が左方向に旋回して支持される。

【0032】各滑車45、46と根元歩板31を結ぶ各ストレスワイヤ41、42の長さの和 $S_1 + S_2$ がパウランプ3の旋回角度によらず略一定となるように各滑車45、46等の取り付け位置を設ける。各油圧ストレスシリンダ43、44を同調して伸縮作動させて、各ストレスワイヤ41、42の長さの和 $S_1 + S_2$ を略一定にしながら、ワイヤ41、42の長さ $S_1$ と $S_2$ を相違させることにより、パウランプ3はその俯仰角度を略一定にしたまま旋回する。

【0033】各油圧ストレスシリンダ43、44を同調

して伸縮作動させる機構として、図4、図5に示すように、同調シリンダ47が設けられる。同調シリンダ47は各油圧ストレスシリンダ43、44のロッド側室43a、44aに連通する同調圧室47a、47bを有するとともに、電磁切換弁48を介して駆動圧が導かれる駆動圧室47c、47dを有する。

【0034】パウランプ3を旋回させるとき、まず、電磁切換弁73を介してオペレートチェック弁74、75を閉弁作動させるとともに、電磁切換弁61を介してオペレートチェック弁62～65を開弁作動させて、各油圧ストレスシリンダ43、44のロッド側室43a、44aと同調シリンダ47の各同調圧室47a、47bをそれぞれ連通させる。このとき、各歩板ウィンチ36のブレーキの制動が解除され、各歩板ワイヤ35が緩められている。

【0035】この状態で、電磁切換弁48がポジションaに切り換えられると、油圧ポンプ66、67から吐出される作動油が一方の駆動圧室47dに導かれ、他方の駆動圧室47cから流出する作動油がタンク68へと戻される。こうして、同調シリンダ47が一方方向に作動して同調圧室47bが拡張する一方、同調圧室47aが収縮することにより、右の油圧ストレスシリンダ44が伸張し、左の油圧ストレスシリンダ43が収縮して、パウランプ3を左方向に旋回させる。

【0036】電磁切換弁48がポジションbに切り換えられると、油圧ポンプ66、67から吐出される作動油が一方の駆動圧室47cに導かれ、他方の駆動圧室47dから流出する作動油がタンク68へと戻される。こうして、同調シリンダ47が逆方向に作動して同調圧室47bが収縮する一方、同調圧室47aが拡張することにより、右の油圧ストレスシリンダ44が収縮し、左の油圧ストレスシリンダ43が伸張して、パウランプ3を右方向に旋回させる。

【0037】電磁切換弁48が中立ポジションcに切り換えられると、各駆動圧室47c、47dに対する作動油の流入出が止められ、同調シリンダ47、右の油圧ストレスシリンダ44、左の油圧ストレスシリンダ43の伸縮作動が停止される。これにより、パウランプ3はその旋回作動が停止され、停止した旋回位置に保持される。

【0038】パウランプ3を俯仰させるとき、まず、電磁切換弁61を介してオペレートチェック弁62～65を閉弁作動させて各油圧ストレスシリンダ43、44の同調シリンダ47に対する連通を遮断するとともに、電磁切換弁73を介してオペレートチェック弁74、75を開弁作動させて電磁切換弁76、77を介して各油圧ストレスシリンダ43、44に対する作動油の給排を制御する。このとき、各歩板ウィンチ36のブレーキの制動が解除され、各歩板ワイヤ35が緩められている。

【0039】この状態で、各電磁切換弁76、77がそ

れぞれポジションaに切り換えられると、各油圧ストレスシリンダ43、44が収縮してパウランプ3が上昇する一方、各電磁切換弁76、77がポジションbに切り換えられると、各油圧ストレスシリンダ43、44が伸張してパウランプ3が下降する。

【0040】図4において、81はパウバイザー2を開位置に保持するストッパを駆動する油圧シリンダ、82はこの油圧シリンダ82に対する作動油の給排を切換える電磁切換弁である。83はパウバイザー2のクリートの油圧シリンダ25に対する電磁切換弁、84は油圧開閉シリンダ22に対する電磁切換弁、85は油圧展開シリンダ37に対する電磁切換弁、86はクリート8の各油圧シリンダ13に対する電磁切換弁、87は歩板ウィンチ36の油圧モータ89に対する電磁切換弁、88は歩板ウィンチ36のブレーキ駆動用油圧シリンダ39に対する電磁切換弁である。

【0041】図6はパウランプ3の使用例を示す説明図である。これについて説明すると、まず、(a)図に示すようにビーチングをする場合、船体1がバウ側から浜辺に乗り上げた状態で、パウランプ3を展開して船内と浜辺を連絡する乗降路を形成する。

【0042】図6の(b)図に示すように岸壁に縦着けをする場合、両舷係船ウィンチ、後部アンカーウィンチにより船体1を互いに岸壁に引き寄せた状態で、パウランプ3を展開して船内と岸壁を連絡する乗降路を形成する。

【0043】図6の(c)図に示すように2隻の船の間で車両を搬入出するバウトゥバウをする場合、両舷係船ウィンチで船体1を互いに引き寄せた状態で後進させ、それぞれの船からパウランプ3を展開して重ね合わせることで、船上どうしを連絡する乗降路を形成する。

【0044】図6の(d)図に示すように岸壁に横着けを実施する場合、舷係船ウィンチで船体1を岸壁に引き寄せた状態で、パウランプ3を展開した後に旋回させて船内と岸壁を連絡する乗降路を形成する。

【0045】以上のように構成される本発明の実施の形態につき、次に作用を説明する。

【0046】パウバイザー2とパウランプ3が共に閉位置にある状態にて、バウ開口部4より外側の船上の空間はパウバイザー2によって囲まれるとともに、バウ開口部4は根元歩板31によって閉塞されるため、たとえ水がパウバイザー2を越えて船上に侵入して来ても、根元歩板31によって水がバウ開口部4から船内へと入ることを確実に防止できる。パウバイザー2を越えて船上に侵入して来た水はポンプ等を介して船外に排出される。

【0047】パウランプ3の俯仰中心軸38がバウ開口部4の下縁部4aより下方に配置されることにより、根元歩板31をバウ開口部側へ格納することによりバウ開口部4を塞ぐことが可能となる。つまり、根元歩板31がパウランプ3の乗降路を形成する機能と、バウ開口部

4を閉塞するカバーの機能を果たすため、パウランプ装置の構造を簡素化して、軽量化がはかれる。

【0048】パウランプ3の俯仰中心軸38がパウ開口部4の下縁部4aより下方に配置されることにより、シール7をパウ開口部4の全周に渡って設けることが可能となり、パウ開口部4の密封性を高められる。

【0049】そして、閉位置にある根元歩板31がクリート8を介して船体1に固縛されることにより、パウ開口部4の密封性が維持される。

【0050】また、パウランプ3の俯仰中心軸38がパウ開口部4の下縁部4aより下方に配置されることにより、パウ開口部4より下方の空間12に旋回台5を設けることが可能となり、パウランプ3の設置自由度を拡げられる。

【0051】本発明は上記の実施の形態に限定されずに、その技術的な思想の範囲内において種々の変更がなしうことは明白である。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の形態を示すパウランプ装置の側面\*

\*面図。

【図2】同じくパウランプ装置の平面図。

【図3】同じく旋回軸受の断面図。

【図4】同じく油圧回路図。

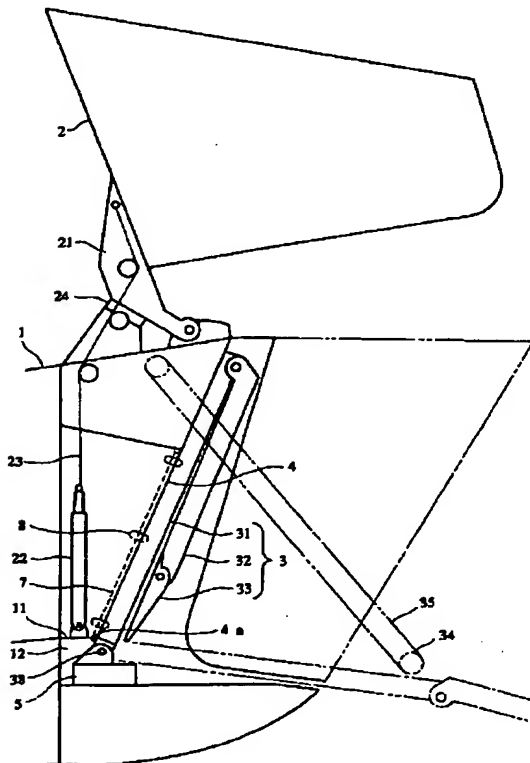
【図5】同じく油圧回路図。

【図6】同じくパウランプの使用例を示す説明図。

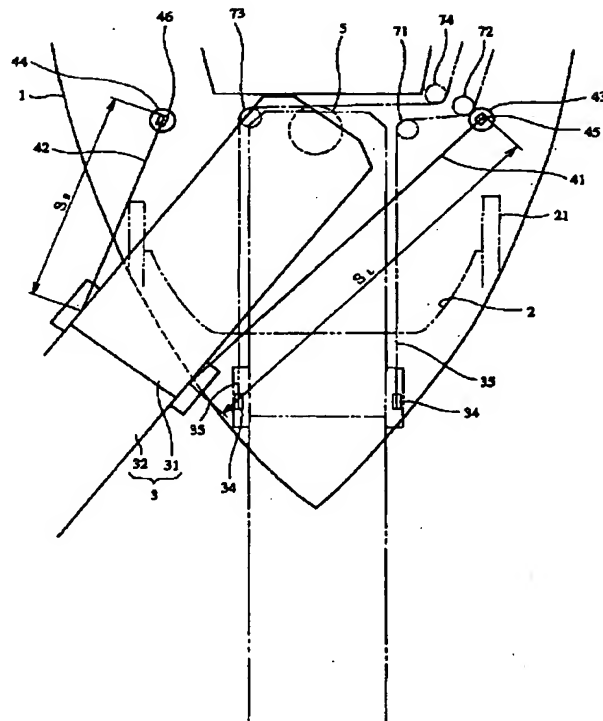
【符号の説明】

- 1 船体
- 2 パウバイザー
- 3 パウランプ
- 4 パウ開口部
- 5 旋回台
- 7 シール
- 8 クリート
- 31 根元歩板
- 35 歩板ワイヤ
- 38 俯仰中心軸
- 41 ストレスワイヤ
- 42 ストレスワイヤ

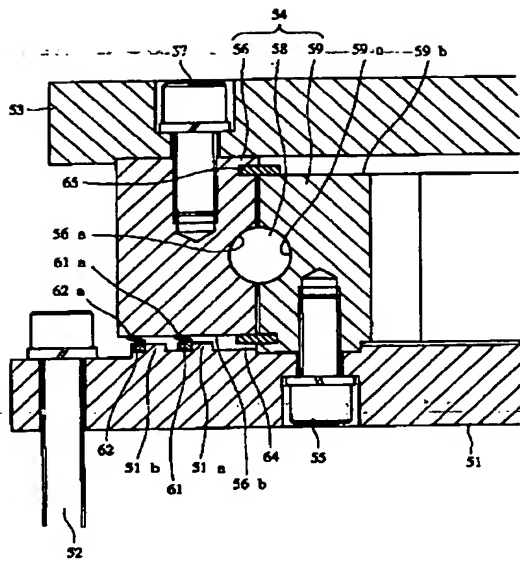
【図1】



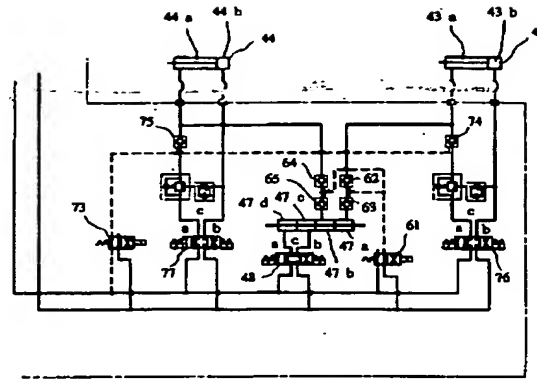
【図2】



【図3】



【図5】



【図6】

